

Inhalt

1 Einführung	1
2 Biologie	3
2.1 Morphologie, Systematik und Phylogenie	3
2.1.1 Morphologische Charakteristika	3
2.1.2 Systematik und Phylogenie	10
2.2 Vorkommen und Verbreitung	13
2.2.1 Erdboden und Materialien	13
2.2.2 Luft	14
2.2.3 Wasser	15
2.3 Charakteristische Schimmelpilze	15
2.3.1 <i>Mucor</i>	16
2.3.2 <i>Aspergillus</i>	18
2.3.3 <i>Penicillium</i>	22
2.3.4 <i>Fusarium</i>	24
2.3.5 <i>Alternaria</i>	27
3 Physiologie	31
3.1 Wachstumsbedingungen	32
3.1.1 Vermehrungsphasen	32
3.1.2 Nährmedien	33
3.1.3 Temperatur	36
3.1.4 Licht	36
3.1.5 pH-Wert	38
3.1.6 Wasser und Wasseraktivität	40
3.2 Primärmetabolismus	42
3.2.1 Die Glykolyse	44
3.2.2 Der Citrat-Zyklus	48
3.2.3 Der Glyoxylat-Zyklus	49

3.3	Sekundärmetabolismus	50
3.3.1	Polyketide und Fettsäurederivate	51
3.3.2	Nicht-ribosomale Peptide	55
3.3.3	Isoprenoide	58
3.3.4	Alkaloide	62
4	Genetik	65
4.1	Genetische Veränderungen	66
4.1.1	Konventionelle Mutagenese	67
4.1.2	Gentechnische Veränderungen	68
4.1.3	Stammpoptimierung	78
4.2	Gesamtgenomanalyse	81
4.2.1	Genomics	82
4.2.2	Transcriptomics	85
4.2.3	Proteomics und Metabolomics	89
5	Anwendungen	93
5.1	Biotechnologie	93
5.1.1	Zitronensäure und andere organische Säuren	94
5.1.2	Steroide	99
5.1.3	Antibiotika	103
5.1.4	Immunsuppressiva	108
5.1.5	Statine	110
5.1.6	Rekombinante Proteine	113
5.2	Lebensmitteltechnologie	117
5.2.1	Sojasauce	119
5.2.2	Tempeh	122
5.2.3	Schimmelkäse	125
5.2.4	Edelschimmel auf Fleischwaren	127
5.2.5	Quorn TM	128
5.2.6	Edelfäule	130
5.3	Biologische Schädlingsbekämpfung	130
5.3.1	Vorteile gegenüber konventionellen Verfahren	132
5.3.2	Anwendungsbeispiele	134
5.4	Gesetzliche Bestimmungen	137
6	Schadwirkung und Bekämpfung	143
6.1	Human- und Tierpathogene	143
6.1.1	Pathogene Lebensweise	145

6.1.2 Mykosen	148
6.2 Pflanzenpathogene	152
6.2.1 Biotrophe und nekrotrophe Pathogene	153
6.2.2 Samenübertragbare Pilze	154
6.3 Lebensmittelkontaminationen	159
6.3.1 Mykotoxikosen	163
6.3.2 Vermeidung und Bekämpfung	178
6.4 Materialzerstörer	180
6.4.1 Beispiele für Materialzerstörungen	181
6.4.2 Gesundheitliche Aspekte	187
6.4.3 Vermeidung und Bekämpfung	190
Sachverzeichnis	193
Artenverzeichnis	203